



Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Medicina

**Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecniche dell'Attività
Motoria Preventiva e Adattata**

Tesi di laurea

LA SINDROME DI *GROIN PAIN* NEI CALCIATORI

ANALISI DELLA LETTERATURA

Relatore: *Prof.ssa Alessandra Nart*

Laureando: Giacomo Maistrello

N° matricola: 2014661

ANNO ACCADEMICO

2021/2022

INDICE

Riassunto

Abstract

Introduzione

1. La sindrome di *groin pain* nel calciatore **2**

1.1 Cenni di anatomia, fisiopatologia ed epidemiologia

1.2 Sintomatologia

1.3 Valutazione e trattamento

2.Materiali e Metodi **6**

2.1 Ricerca della letteratura

2.2 Criteri di inclusione ed esclusione

2.3 Valutazione della qualità degli studi

2.4 Estrazione dati e sintesi

3.Risultati **9**

3.1 Descrizione degli studi

3.2 Caratteristiche degli studi

3.3 Risultati degli studi

4.Discussione **22**

4.1 Limiti

Conclusione **25**

Bibliografia **26**

RIASSUNTO

PRESUPPOSTI DELLO STUDIO

La *groin pain syndrome* è una patologia molto frequente negli sport caratterizzati da frequenti cambi di direzione, salti, scatti e arresti. Il calcio rappresenta uno degli sport maggiormente interessati. Se non trattata può svilupparsi in una forma cronica di dolore compromettendo la pratica sportiva ai soggetti coinvolti. Il trattamento può essere eseguito sia attraverso un programma di terapie ma anche attraverso un programma di esercizi, per garantire un sicuro ritorno allo sport.

OBIETTIVI

L'obiettivo di questo studio è investigare l'efficacia del trattamento del *groin pain* nei calciatori attraverso l'esercizio fisico. Inoltre, si è indagato sulla tipologia di intervento più adatta per permettere un ritorno allo sport che sia il più rapido e sicuro.

MATERIALI E METODI

Sono stati presi in esame studi presenti in letteratura dall'anno 2010 a febbraio 2022. Solo 5 sono stati ritenuti validi per lo scopo della ricerca. La ricerca è stata effettuata tramite due principali database, "Pubmed" e "Scopus", utilizzando "Groin pain", "Football" e "Soccer" come termini chiave, associati poi a "Treatment", "Rehabilitation", "Adductor-related", "Lower abdominal", "Iliopsoas-related" e "Long-standing".

RISULTATI

I risultati dello studio hanno evidenziato una riduzione del dolore dei sintomi di *groin pain* e un ritorno allo sport più veloce. L'utilizzo di un trattamento multimodale ha ottenuto risultati migliori rispetto al solo trattamento con esercizio fisico o terapia. Proposte di intervento basate sul rinforzo dei muscoli adduttori, del bacino e dell'anca contribuisce a prevenire il *groin pain*.

CONCLUSIONE

Il trattamento del *groin pain* attraverso l'esercizio fisico nei giocatori di calcio è considerato efficace, specie se combinato con un programma di terapie nella fase più acuta del dolore. Maggiori studi sperimentali e *randomized-controlled trial* (RCT) dovrebbero essere condotti per ricercare la tipologia più idonea di esercizi da attuare ad ogni singolo soggetto.

ABSTRACT

BACKGROUNDS

Groin pain syndrome is a common pathology in sports characterized by frequent changes of direction, jumps, sprints and stops. Soccer is one of the most interested sports. If the syndrome is not treated it can develop into a chronic form of pain, compromising the sport activity of the subjects involved. The treatment can be done by therapy's program or a physical exercise program, to allow a fastest and safest return to sport.

OBJECTIVES

The objective of this study is to investigate the effectiveness of groin pain treatment by physical exercise in football players. Furthermore, the most suitable type of intervention was investigated to allow a quick and safe return to sport.

MATERIALS AND METHODS

Studies in the literature from 2010 to february 2022 were reviewed. Only 5 studies were considered includible for the purpose of the research. The search was conducted on "PubMed" and "Scopus". The following keywords were used "Groin pain", "Football" and "Soccer". They were then related to the terms "Treatment", "Rehabilitation", "Adductor-related", "Lower-abdominal", "Iliopsoas-related", "Groin pain".

RESULTS

The results of the study showed a pain reduction in groin pain symptoms and a faster return to sport. A multimodal treatment performed better than treatment with physical exercise or therapy alone. Intervention proposal based on strengthening the adductor, pelvis and hip muscles help to prevent groin pain.

CONCLUSION

The groin pain treatment through physical exercise in soccer players is considered effective, especially if it's combined with a therapy program in the acute phase of pain. More experimental studies and randomized-controlled trials (RCT) should be conducted to find the most suitable type of exercise to be implemented by each subject.

INTRODUZIONE

L'idea di portare come argomento di tesi la “*groin pain syndrome*” è nata in seguito alla mia esperienza personale. Gioco a calcio sin da piccolo e da ormai 5 anni convivendo con questa problematica che molte volte ha limitato e impedito il mio regolare svolgimento dell'attività. Dopo una serie di controlli e indagini effettuate da figure professionali come fisioterapisti e osteopati è nata l'idea di indagare su un possibile intervento riabilitativo attraverso l'esercizio fisico mirato a risolverne la sintomatologia e al ritorno all'attività.

L'interesse di affrontare l'argomento non nasce solo dalla mia esperienza ma anche perché, seguendo il calcio da molti anni, sono sempre più ricorrenti i casi di giocatori che presentano sintomatologia riconducibile al *groin pain*.

Il *groin pain* si presenta come un tema piuttosto complesso da affrontare; si è discusso per molti anni su quale fosse la terminologia corretta da utilizzare per definire questo disturbo e la complessità anatomica del distretto inguinale non permette, il più delle volte, di trovare il giusto rimedio riabilitativo per il ritorno all'attività. Si può sviluppare nella sua forma acuta ma, nel caso di molti giocatori di calcio, anche nella forma cronica. La sintomatologia non è uguale per tutti, può essere varia e interessare diversi distretti corporei e molte volte secondaria ad altre problematiche principalmente di origine muscolo-scheletrica.

Il tipo di trattamento da adottare dipende principalmente dalla severità della sintomatologia. Si distinguono il trattamento chirurgico e il trattamento conservativo attraverso l'esercizio fisico.

Ancora oggi questo argomento risulta essere oggetto di studio e indagini più approfondite per determinare l'efficacia di un protocollo di esercizi riabilitativi e, soprattutto, per individuarne la corretta tipologia.

La scelta di ricercare studi a partire dall'anno 2010 è data dal fatto che l'argomento trattato richiede tutt'ora ulteriori approfondimenti data la complessità che lo caratterizza; considerare, quindi, studi datati non permette di avere un'adeguata chiarezza su ciò che viene preso in esame. Inoltre, negli anni successivi è stato tenuto un incontro piuttosto importante che ha permesso di riordinare e ridefinire la terminologia e il concetto di *groin pain*. Lo scopo di questo studio è di indagare se in letteratura vi sono degli studi contenenti protocolli di esercizio efficaci volti a risolvere la sintomatologia di *groin pain* nei giocatori di calcio.

1. LA SINDROME DI *GROIN PAIN* NEL CALCIATORE

Nel corso degli anni si è cercato più volte di dare un nome a questa patologia che caratterizza, in particolar modo, i giocatori di calcio; inizialmente denominata come ‘pubalgia atletica’ o ‘ernia sportiva’, successivamente è stata poi associata anche ad altri termini quali “inguine dello sportivo”, “distruzione inguinale”, “osteite pubica” e molti altri. Trattandosi di un disturbo caratterizzato prevalentemente da forte dolore alla parete inguinale viene principalmente indicato con il nome di *groin pain*, o sindrome del dolore all’inguine. (Hopkins et al, 2017)

Per diversi anni la letteratura si è rivelata carente di informazioni in merito alla patologia a causa della mancata conoscenza dovuta dalla complessità anatomica dell’intero distretto del bacino. (Meyers et al, 2012)

Nel 2015 un gruppo di ricercatori composto da fisioterapisti, medici dello sport, preparatori atletici, radiologi, fisiatristi e ortopedici ha tenuto un incontro nel quale è stato introdotto un nuovo sistema di classificazione della patologia, denominato “Sistema di classificazione di Doha”. Grazie a questo incontro il dolore all’inguine negli atleti è stato suddiviso in tre principali categorie:

- Dolore all’inguine correlato ad una specifica struttura muscolo-scheletrica (adduttore, ileopsoas, inguine o pube);
- Dolore all’inguine causato dal deficit articolare dell’articolazione dell’anca;
- Altre cause di dolore all’inguine.

Durante questo incontro si è poi sottolineata la distinzione tra *long-standing groin pain* e *acute groin injuries*; ci si basa sulla durata dei sintomi e il primo può insorgere gradualmente o all’improvviso descrivendo una condizione di dolore cronica, mentre il secondo si manifesta improvvisamente a causa di un determinato fattore di rischio. (Candela et al, 2019)

1.1 Cenni di anatomia, fisiopatologia ed epidemiologia

Il pube si presenta come una regione anatomicamente complessa. Una corretta valutazione richiede una conoscenza accurata dell’anatomia del canale inguinale e soprattutto della relazione esistente tra la regione pubica e muscoli, legamenti e tendini

appartenenti alla zona addominale e della coscia; tutto ciò, ovviamente, rapportato al tipo di attività svolta in quanto ciascuna comporta un'attivazione e sollecitazione differente dei vari distretti. (*Zuckerbraun et al, 2020*)

La zona pubica si distingue in ramo superiore e ramo inferiore; il primo composto esternamente da muscolo adduttore lungo, muscolo adduttore breve e gracile, mentre il secondo, localizzato nella zona inferiore dell'osso pubico, è composto anch'esso di fasci dei muscoli adduttori. (*Elattar et al, 2016*)

La storia meno recente considera la patologia presente già dagli anni '70 quando *Richie*, studente frequentante il liceo di *Harvard* e considerato uno dei più promettenti giocatori di calcio del paese, si vede costretto ad abbandonare la pratica sportiva a causa di un disturbo cronico alla zona addominale e inguinale, al tempo ancora poco conosciuto e non compreso. Come riportato da *Meyers et al, (2012)*, a metà degli anni '80 si è potuto assistere ad un evento molto simile in alcune squadre di atletica della *Duke University*, dove alcuni atleti si sono visti costretti a terminare anzitempo la loro carriera sportiva, complice la mancata conoscenza di terapie ed esercizi riabilitativi. Dagli anni '90 qualcosa è però cambiato; lo studio anatomico più approfondito della regione pubica ha permesso di scoprire l'esistenza di una stretta correlazione tra la regione pubica stessa, la regione addominale e l'articolazione delle anche con i muscoli adduttori, flessori e rotatori d'anca. A questo viene poi affiancato l'introduzione e adozione dei primi interventi chirurgici. Negli anni 2000, invece, si può contare su una conoscenza maggiore della patologia accompagnata dall'introduzione di nuove tecniche di risonanza magnetica utile per la diagnosi iniziale e nuove tecniche riabilitative e preventive incentrate sul rafforzamento della muscolatura addominale.

Tra i tanti vari sport il calcio presenta una maggior incidenza di episodi di lesione o infortunio del distretto inguinale che possono contribuire allo sviluppo della patologia. Ciò è spiegato dal fatto che lo sport prevede l'esecuzione di una serie di movimenti che richiedono numerose sollecitazioni da parte della parete inguinale e ripetuti ciclicamente possono portare ad una condizione di sovraccarico e infiammazione; tra questi movimenti si riconoscono cambi di direzione, salti, scatti e calci. (*Jarosz, 2011*)

1.2 Sintomatologia

In quanto alle cause possiamo definire un'altra importante distinzione correlata principalmente al tipo di sport praticato. Si distinguono cause di tipo osteo-articolare (fratture da stress pubico o del collo del femore e necrosi della testa del femore), muscolare o neurologico. Nel calcio presentano maggiore incidenza le cause di tipo muscolare e, quindi, cause di origine adduttoria, inguinale, correlate al retto addominale o all'ileopsoas. Più rare sono invece le cause di tipo neurologico o da intrappolamento nervoso, come la neuropatia ileo-inguinale o otturatoria. (Elattar et al, 2016)

Una classificazione piuttosto dettagliata vede le cause raggrupparsi in:

- Cause viscerali: rientrano in questa categoria ernie di tipo inguinale o addominale;
- Cause associate all'instabilità d'anca: come il conflitto femoro-acetabolare o osteoartrosi;
- Cause sinfisarie pubiche: disfunzione muscolo-tendinea adduttoria, aponeurosi retto addominale e adduttore lungo ed osteite pubica;
- Cause infettive;
- Malattia infiammatoria pelvica;
- Cause infiammatorie;
- Cause traumatiche: fratture da stress dovuto da un uso eccessivo;
- Cause di sviluppo;
- Cause neurologiche;
- Cause neoplastiche.

Il calcio è uno degli sport con la più alta incidenza di episodi di *groin pain* che si possono manifestare sotto forma di dolore cronico all'inguine, all'anca, all'ileopsoas e alla regione pubica. Uno dei più importanti fattori che può contribuire all'insorgenza della patologia è la presenza di uno squilibrio funzionale tra muscoli addominali e muscoli adduttori; nello specifico, una più debole muscolatura addominale comporta una maggiore rigidità e debolezza dei muscoli adduttori; accanto a ciò si può trovare un recupero inadeguato a precedenti infortuni, posture incongrue, errori nella pianificazione degli allenamenti, scarso allenamento sport-specifico e differenti superfici di terreno che si possono incontrare. Uno degli effetti principali della patologia riguarda un'importante limitazione del ROM d'anca, con ridotta rotazione interna e flessione, oltre al dolore che è possibile avvertire nelle zone d'origine. (Bisciotti et al, 2015)

Altri fattori di rischio possono essere rappresentati da: debolezza muscolare, scarsa stabilità pelvica e flessibilità inguinale, tensione muscolare, scarsa forma fisica e aumento della fatica. (Sedaghati et al, 2013)

1.3 Valutazione e trattamento

La diagnosi di pubalgia atletica può essere svolta sia attraverso test fisici di provocazione del dolore, sia attraverso esami strumentali, in cui il più attendibile sembra essere la risonanza magnetica. L'esame clinico eseguito attraverso test di provocazione del dolore vede come test principali:

- Test di mobilità dell'anca;
- Test di compressione per valutare la forza degli adduttori attraverso dinamometro;
- Test per la valutazione di equilibrio e mobilità (*star excursion balance test*);
- Test cronometrato di 10 metri con cambio di direzione, (angolo di 75°).

Il dolore viene quantificato attraverso la VAS, *visual analogic scale*; questa scala di valutazione del dolore si basa su un punteggio che va da 0 a 10 dove lo 0 indica assenza di dolore e 10 massimo dolore. (Thorborg et al, 2018)

Per quanto riguarda l'esame strumentale il più indicato è, appunto, la risonanza magnetica che viene svolta a livello della sinfisi pubica permettendo così un ampio campo visivo che va dall'anca fino a metà della coscia. Questa tecnica permette non solo di diagnosticare la patologia ma di escluderne altre. (Khan et al, 2013)

Il trattamento, invece, può essere di tipo chirurgico o non chirurgico attraverso esercizio fisico. Il primo viene applicato nei casi più complessi in cui non è possibile attraverso l'esercizio ripristinare le condizioni di normalità; al contrario, il trattamento non chirurgico prevede l'attuazione di un protocollo di esercizi specifici mirato a riportare il giusto assetto della muscolatura al fine di risolvere la sintomatologia e ridurre al minimo l'assenza dall'attività per una pratica migliore. (Sheen et al, 2014)

2. MATERIALI E METODI

2.1 Ricerca della letteratura

La ricerca effettuata ha preso in considerazione la letteratura presente dall'anno 2010 a febbraio 2022 attraverso l'utilizzo di due principali database online: PUBmed e Scopus. I termini chiave utilizzati per la ricerca sono stati "Groin pain", "Football" e "Soccer", correlati poi a "Treatment", "Rehabilitation", "adductor-related", "Lower abdominal", "Iliopsoas-related" e "Long-standing".

2.2 Criteri di inclusione ed esclusione

Gli studi che sono stati presi in considerazione presentano un protocollo di intervento basato sull'esercizio fisico, con l'obiettivo di risolvere la sintomatologia e il ritorno all'attività a seguito di interruzione della stessa. L'efficacia dei diversi programmi di esercizio viene valutata in base alla sintomatologia pre e post intervento nei giocatori di calcio presi in esame.

I principali criteri di inclusione che sono stati utilizzati sono:

- Studi pubblicati dall'anno 2010 a febbraio 2022 scritti in lingua inglese;
- Giocatori di calcio;
- Confronto tra condizione pre e post-intervento;
- Strutturazione di un programma di intervento riabilitativo basato sull'esercizio fisico.

Per quanto riguarda, invece, i principali criteri di esclusione utilizzati:

- Studi in una lingua diversa da quella inglese;
- Revisioni sistematiche della letteratura;
- Serie di casi di studio;
- Studi che non presentavano alcun programma di esercizio fisico come mezzo di prevenzione e/o riabilitazione.

2.3 Valutazione della qualità degli studi

La qualità degli studi è stata valutata sulla base di nove criteri forniti dal Cochrane Collaboration Back Review Group (Van Tulder et al, 1997) che vanno a determinare la presenza o assenza di determinati parametri qualitativi. Per ciascun parametro viene poi assegnato un segno ”+” o “-” in base alla soddisfazione o meno dei criteri richiesti. Con punteggi da 0 a 9 viene determinata la qualità dello studio; punteggi da 0 a 4 definiscono uno studio di “bassa qualità”, mentre punteggi da 5 a 9 di “alta qualità”. I criteri che sono stati utilizzati per la valutazione sono i seguenti:

- Procedura di randomizzazione, secondo quale criterio è avvenuta la suddivisione dei gruppi;
- Condizione di similarità tra situazione iniziale e finale all’intervento dei gruppi di studio;
- Soddisfazione dei criteri di inclusione ed esclusione;
- Tasso di abbandono (se nello studio viene riportato il numero di soggetti che hanno abbandonato lo studio);
- Aderenza di tutti i soggetti inclusi nello studio;
- “*Intention-to-treat*”, ovvero, la stima iniziale dei risultati attesi e definiti dall’ipotesi di studio;
- Tempistica della valutazione uguale per entrambi i gruppi (se i soggetti venivano valutati nello stesso periodo);
- Analisi finale, successiva alla fine dello studio per determinare i risultati indagati.

2.4 Estrazione dati e sintesi

L’elaborato si basa sulla redazione da parte del laureando di diverse fasi di lavoro. Dopo un’iniziale ricerca degli studi ne segue la lettura degli abstract. Gli articoli presi in considerazione nello studio sono analizzati più dettagliatamente per determinarne la compatibilità con i criteri di inclusione ed esclusione sopra citati.

La valutazione degli studi presi in esame viene valutata secondo i 9 criteri di Cochrane.
(Tabella 1)

Tabella 1. Valutazione qualità degli Studi.

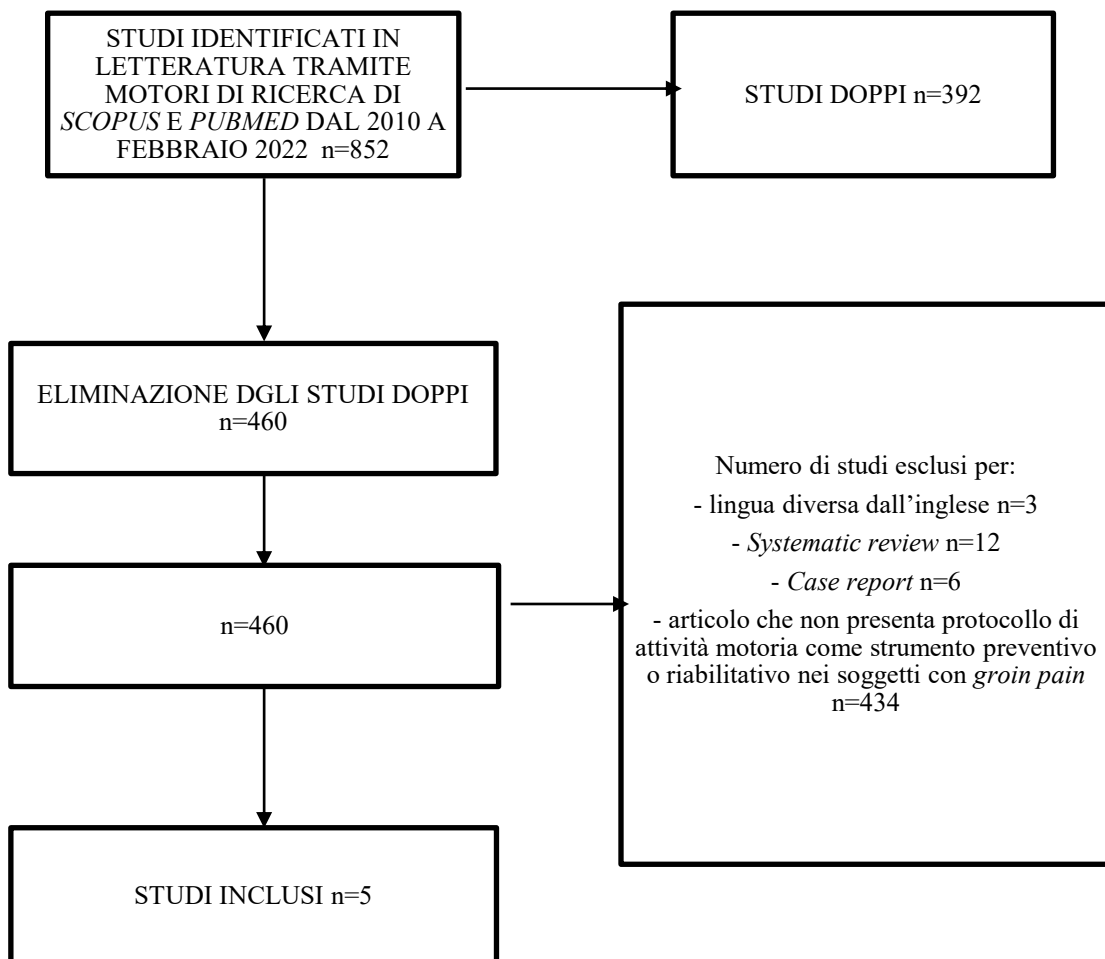
<i>Citation</i>	<i>Randomization procedure</i>	<i>Similarity of study group</i>	<i>Inclusion or exclusion criteria</i>	<i>Dropouts</i>	<i>Blinding</i>	<i>Compliance</i>	<i>Intention- to-treat analysis</i>	<i>Timing of outcomes assessment</i>	<i>Follow- up</i>	<i>Results</i>
<i>Hölmich et al, (2010)</i>	+	+	-	+	-	-	+	+	-	5/9
<i>Ishøi et al, (2016)</i>	+	-	+	+	+	-	+	+	-	6/9
<i>Schöber et al, (2017)</i>	+	-	+	+	+	+	+	+	+	8/9
<i>Abouelnaga et al, (2019)</i>	+	-	+	+	+	-	+	+	+	7/9
<i>Weir et al, (2017)</i>	+	-	+	+	+	-	+	+	+	7/9

3. RISULTATI

3.1 Descrizione degli studi

La ricerca in letteratura ha rilevato un totale di 852 articoli; a seguito di una prima rimozione degli studi doppi il numero totale è diventato 460. Da qui, applicati i criteri di inclusione ed esclusione, sono stati ritenuti idonei e validi per la ricerca 5 studi. (FIGURA 1)

FIGURA 1. – Flow chart



3.2 Caratteristiche degli studi

Tabella 2. Caratteristiche degli studi.

Author	Subjects	Age	Groups	Training modality program	Frequency	Duration	Compliance
Hölmich et al, (2010) STUDIO 1	(1211)	-	- Intervention group = 524 - Control group = 453	Strength and isometric exercises for core stability, adductors, abductors and stretching for ileopsoas	Two or four times a week	One season	-
Ishøi et al, (2016) STUDIO 2	(37)	Under 19	- Intervention group = 10 - Control group = 10	Isometric exercises for adductors, core stability and hip.	Two times a week	8 weeks	-
Schöberl et al, (2017) STUDIO 3	(143)	18<x<40	Groups: - Intervention group 1 = 26 - Intervention group 2 = 18 - Control group = 51	2 Groups: - Intervention group 1= rehabilitation with shock wave therapy and 3 phases of exercises - Intervention group 2= rehabilitation without shock wave therapy and 3 phases of exercises - Control group: no sport	First phase: therapy 3 times a week Second and third phases: exercises 3 times a week	One year	68%
Abouelnagha et al, (2019) STUDIO 4	(55)	18<x<25	Groups: - Intervention group 1 = 20 - Intervention group 2 = 20	Group 1: conventional treatment and exercises; Group 2: conventional treatment;;	3 sessions a week	8 weeks	-
Weir et al, (2017) STUDIO 5	(100)	-	Groups: - Intervention group 1 = 25 - Intervention group 2 = 29	ET group: strength exercises, balance and coordination + progression of 3 phases of running program; MMT group: 14 days of conventional treatment and manual therapy + progression of 3 phases of running program;	3 sessions a week	Six months	-

STUDIO 1. Hölmich P, Larsen K, Krogsgaard K, Gluud C. (2010) *Exercise program for prevention of groin pain in football players: a cluster-randomized trial*. Scand J Med Sci Sports 20(6):814-21.

Per il presente studio sono state reclutate 120 squadre di calcio appartenenti alla 1^a, 2^a e 3^a divisione danese. Solo 78 hanno accettato di partecipare all'indagine e sono state divise a loro volta in gruppo di controllo (CG) e gruppo di intervento (IG); a terminare lo studio sono state 22 squadre con 524 giocatori per l'IG e 22 squadre con 453 giocatori per il CG. Lo studio ha avuto come durata l'intera stagione sportiva con l'obiettivo di verificare se attraverso la proposta di un intervento preventivo di rafforzamento del core e muscoli adduttori, era possibile ridurre il rischio di lesioni inguinali. Gli esercizi specifici utilizzati sono i seguenti:

- In posizione decupito supina e gambe distese con palla tra i piedi, comprimere forte tenendo l'isometria per 10 secondi (x 5);
- In posizione decupito supina con gambe piegate e palla tra le ginocchia, comprimere forte tenendo l'isometria per 10 secondi (x 5);
- In posizione supina con ginocchia flesse e palla tra le ginocchia eseguire 20 crunch (x 2);
- Posizione eretta in appoggio su una gamba, simulare il movimento dello "sci di fondo" per 1 minuto (2 volte per gamba);
- Da posizione seduta con l'aiuto di un assistente stendere la gamba appoggiando piede e porzione inferiore della tibia tra i piedi dell'assistente che si trova, anch'esso, in posizione seduta di fronte con gamba distesa. A questo punto al soggetto è richiesto un movimento di adduzione e abduzione con l'assistente che imprime resistenza nei movimenti; 1 minuto per gamba (x 2).
- Esercizio di stretching per l'ileopsoas con tecnica standardizzata, 20 secondi per gamba (x 2).

Il programma di esercizi presenta una durata di 13 minuti da eseguire prima di ogni seduta di allenamento. Viene monitorato il tempo che trascorre dall'inizio dello studio alla successiva lesione inguinale in ogni giocatore ma un importante limite che presenta lo studio è la mancanza di un follow-up dedicata al monitoraggio della variabile indagata.

STUDIO 2. Ishøi L, Sørensen CN, Kaae NM, Jørgensen LB, Hölmich P, Serner A. (2016) *Large eccentric strength increase using the Copenhagen Adduction exercise in football: a randomized controlled trial*. Scand J Med Sci Sports. 26(11):1334-1342.

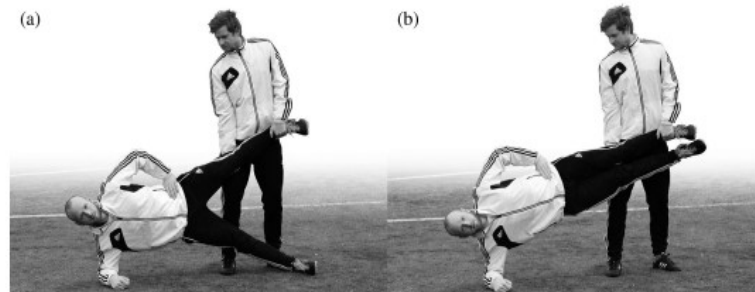
L'obiettivo di questo studio consiste nell'indagare gli effetti di un trattamento basato sull'aumento della forza eccentrica di adduzione e abduzione dell'anca e di resistenza del ponte laterale nella prevenzione e riduzione delle lesioni muscolari degli adduttori.

Sono state invitate a partecipare 8 squadre di calcio della 2^a divisione maschile danese under 19, di cui 5 non hanno risposto e una ha rifiutato di partecipare. Le due squadre che hanno aderito allo studio sono state suddivise in gruppo di intervento (IG) con 13 giocatori e gruppo di controllo (CG) con 10 giocatori. Criteri di esclusione riguardavano giocatori che nei 6 mesi precedenti avevano seguito un programma di resistenza specifico per gli adduttori, giocatori che a causa di dolori all'inguine avevano saltato 1-2 partite nei 2 mesi precedenti allo studio e giocatori che presentavano dolore all'inguine >2 su una scala di 10 (VAS) durante il test di compressione degli adduttori.

Il programma era basato sull'esercizio di adduzione di Copenhagen, con l'obiettivo di incrementare la forza di adduzione dei muscoli adduttori e la forza dei muscoli del core. Si svolge in coppia, in cui il soggetto che esegue parte da posizione di ponte laterale con gomito appoggiato a terra e gamba esterna sostenuta dall'aiutante all'altezza di caviglia e ginocchio. L'esercizio consiste in un movimento concentrico di adduzione dell'anca, di circa 3 secondi, con la gamba interna che si abduce allineandosi a quella esterna fino a formare una linea retta. (FIGURA 2)

L'intervento prevedeva una durata di 8 settimane con 2 sessioni di allenamento a settimana. Il numero di serie e ripetizioni viene progressivamente aumentato.

FIGURA 2. – Esercizio di adduzione di Copenhagen.



Al termine dell'intervento sono state misurate le seguenti variabili:

- Forza di adduzione eccentrica (EHAD) e abduzione eccentrica dell'anca (EHAB), misurata attraverso dinamometro;
- Resistenza massima della muscolatura laterale addominale attraverso il tempo di tenuta del ponte laterale (LAMB);
- Rapporto EHAD/EHAB;
- DOMS attraverso scala NRS 0-10;
- Carico percepito attraverso scala di Borg;

Hanno concluso l'indagine 10 giocatori per il gruppo di intervento e 10 giocatori per il gruppo di controllo.

I risultati hanno riportato un aumento significativo di EHAD, EHAB, EHAD/EHAB e LAMB per il gruppo di intervento rispetto al gruppo di controllo e questo sembrerebbe ridurre il rischio di incorrere in lesioni agli adduttori. Nonostante ciò, ulteriori indagini dovrebbero essere eseguite in quanto un limite importante dello studio riguarda un ristretto numero di partecipanti.

STUDIO 3. Schöberl M, Prantl L, Loose O, Zellner J, Angele P, Zeman F, Spreitzer M, Nerlich M, Krusch W. (2017) *Non-surgical treatment of pubic overload and groin pain in amateur football players: a prospective double-blinded randomised controlled study*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 25(6):1958-1966.

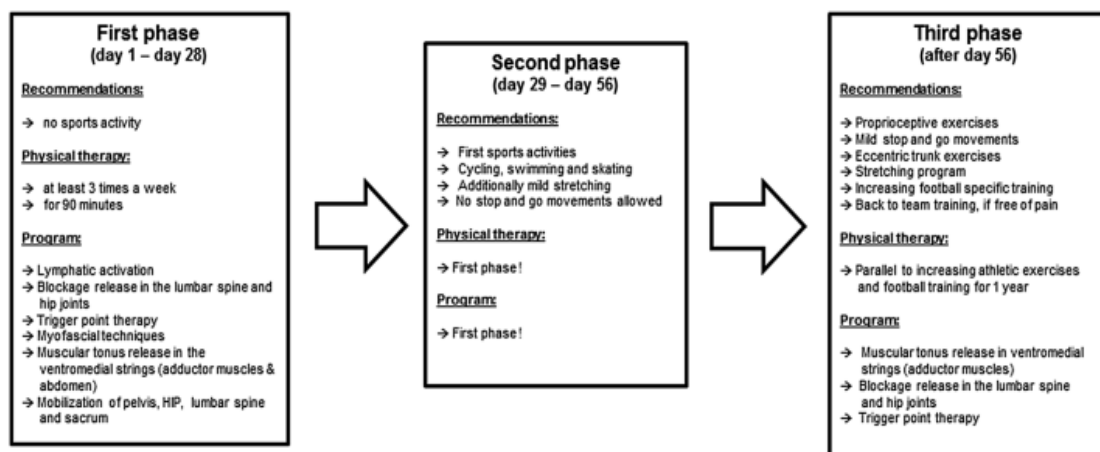
Questa indagine ha lo scopo di determinare gli effetti di un trattamento non chirurgico attraverso esercizio fisico per il ritorno all'attività a seguito di sovraccarico pubico e *groin pain* nei giocatori di calcio.

Per questo studio sono stati reclutati 143 giocatori di calcio dilettantistico di età compresa tra 18 e 40 anni che presentavano diagnosi di sovraccarico pubico eseguita attraverso MRI, e dolore all'inguine. A seguito di criteri di inclusione ed esclusione, 26 giocatori sono stati inseriti nel gruppo 1 di intervento (IG1) che seguiva terapia con onde d'urto e 3 fasi di intervento basato sull'esercizio fisico, mentre 18 persone sono state inserite nel gruppo 2 di intervento (IG2) che seguiva terapia con onde d'urto fittizia e 3 fasi di intervento basato sull'esercizio fisico; 51 giocatori appartenevano al gruppo di controllo (CG) e non seguivano alcun trattamento di terapia o esercizio fisico.

Le 3 fasi del trattamento prevedono:

- Fase 1: terapia 3 volte a settimana per 90 minuti, no attività fisica.
 - Fase 2: terapia secondo la medesima modalità della fase 1 con l'aggiunta di attività fisica come cyclette, nuoto ed esercizi di stretching.
 - Fase 3: terapia inserita tra le sedute di allenamento ed esercizio basato su propriocezione, esercizi di forza eccentrici, allenamento sport-specifico, stretching e ritorno con la squadra.
- (FIGURA 3)

FIGURA 3. – Fasi del trattamento.



E' stato eseguito un follow-up a 1 e 3 mesi dall'inizio del trattamento e a 1 anno dopo la fine attraverso MRI e test di valutazione (compressione dell'adduttore e test di provocazione del dolore per la regione pubica) per quantificare il dolore indicandolo su una scala da 0 a 4.

STUDIO 4. Abouelnaga WA, Aboelnour NH. (2019) *Effectiveness of active rehabilitation program on sports hernia: randomized control trial*. Ann Rehabil Med. 43(3):305-313.

Lo studio ha valutato l'efficacia del trattamento attraverso esercizio fisico sulla riduzione dei sintomi da ernia sportiva.

Sono stati reclutati 55 giocatori di calcio, 15 non rientravano nei criteri di inclusione per cui da un totale di 40 sono stati randomizzati 2 gruppi di intervento da 20 persone ciascuno. Il gruppo A riceveva riabilitazione attiva con esercizi di stabilità del core, di equilibrio, di forza progressiva e corsa, (*FIGURA 4*) mentre il gruppo B riceveva un trattamento convenzionale basato su impacchi di calore, massaggi, terapie, mobilità manuale e stretching. (*FIGURA 5*)

FIGURA 4. – Descrizione trattamento di riabilitazione attiva.

	Description
Heat	Hot packs for 10 minutes on painful groin area.
Transverse friction massage	Applied for 10 minutes to painful area of adductor-tendon insertion into pubic bone.
TENS	Applied for 30 minutes to painful area.
Mobilization/techniques	A) Anterior ilium rotation mobilization: Patient in prone lying position. Therapist stands contralateral of ilium to be mobilized. Bottom hand grasps anterior distal thigh (knee flexed or extended), bringing hip into extension. Anterior superior force is applied over posterior ilium to induce anterior rotation of the innominate. B) Posterior ilium rotation mobilization: Patient on side, lying facing the therapist, hip and knee 60°–90°. Bottom hand makes contact over ischial tuberosity, top hand makes contact over ASIS. Two parallel forces are applied with both hands to induce posterior rotation of the innominate. C) Hip anterior glide mobilization: Patient in prone lying position. Stabilizing hand grasps anterior distal femur positioning hip in neutral and knee flexed 90°. Mobilizing hand contacts posterior proximal femur applying anterior force. D) Hip posterior glide mobilization: Patient in supine lying position. Therapist stands on opposite side of involved hip, places cephalad hand underneath ischium or can uses a wedge. Position the hip in 90° flexion and 10° adduction. Caudal hand contacts patella, exerting posterior force through long axis of femur.
Stretching exercises	For adductor muscles, hamstring muscles, and hip flexors, the contract-relax technique was used. The stretching was repeated three times and the duration of each stretch was 30 seconds.

FIGURA 5. – Descrizione trattamento convenzionale.

1-2 weeks	2-6 weeks	6-8 weeks
1. Static adduction against soccer ball placed between feet while lying supine. Each adduction 30 seconds, 10 repetitions. 2. Static adduction against soccer ball placed between knees while lying supine. Each adduction 30 seconds, 10 repetitions. 3. Posterior pelvic tilting. 4. Bridging on the floor. Five series of 10 repetitions. 5. Sitting on ball, positioning knee and hips at 90° with hands on thighs while trying to maintain pelvic and trunk stability. 6. Abdominal sit-ups, both in straightforward direction and in oblique direction. Five series of 10 repetitions. 7. Combined abdominal sit-up and hip flexion, starting from supine position and with soccer ball placed between knees (folding knife exercise). Five series of 10 repetitions. 8. Balance training on wobble board for 5 minutes.	1. Cardiovascular warm up: bike or elliptical. 2. Leg abduction and adduction exercises lying on side. Five series of 10 repetitions of each exercise. 3. One-leg weight-pulling abduction/adduction standing. Five series of 10 repetitions for each leg. 4. Abdominal sit-ups, both in straightforward direction and in oblique direction. Five series of 10 repetitions. 5. Bridging on ball: place a physio-ball under legs and apply downward pressure to the ball as the legs straighten allowing the pelvis to rise from the surface. 6. Hip conditioning and core stabilization exercises: sitting on the ball with the opposite upper extremity placing opposing pressure on raised knee while the other upper extremity is raised in the air for additional stabilizing challenge. 7. Quadripped hip extension with neutral spine. Two series of 15 repetitions. 8. Quadripped alternating opposite arm and leg extension with neutral spine. Two series of 15 repetitions. 9. Half-kneeling with perturbations. Three sets of 30-60 seconds for each limb. 10. Forward/backward walking lunges with medicine ball lift. Two to three sets of 10-15 lunges forward and 10-15 backward. 11. Single leg balance on 360° balance board with knees and hips flexed.	1. Cardiovascular warm up on bike or elliptical with higher speed and resistance. 2. Clam exercise: the patient in side lying position with the target hip on top in 30° flexion, externally rotated and abducted. A resistance band is used to perform isometric contraction. Five series of 10 repetitions. 3. Standing adduction with leg pulley. Attach cable to ankle, perform adduction movement standing next to machine. Five series for 10 repetitions. 4. Bridging coupled with lower extremity lift: the patient is on ball, lifts one leg into the air while keeping knee extended and trunk stabilized. 5. Front plank: align shoulders with elbows and lift into forearm plank keeping pelvis in alignment, then progress to placing hands aligned with shoulders and fingers pressing into surface keeping pelvis aligned with plank position. 6. Side plank: lying on side, align shoulder, elbow, hips and ankles and raise up into plank position, maintaining alignment. 7. Pelvic stability on unstable surface: the patient sits on an air filled balance disc, maintains balance while lifting one knee toward chest, then lifts both knees. Same exercise repeated with a ball toss. 8. Forward/backward walking lunges with medicine ball lift. Two to three sets of 10-15 lunges forward and 10-15 backward. 9. Single leg balance on 360° balance board with knees and hips flexed with ball toss.

Il trattamento ha avuto una durata di 2 mesi caratterizzato da 3 sessioni di allenamento a settimana, mentre la valutazione è stata effettuata attraverso la VAS per la quantificazione del dolore ed esercizi di rotazione interna ed esterna dell'anca per valutarne il ROM.

STUDIO 5. Weir A, Jansen JA, van de Port IG, Van de Sande HB, Tol JL, Backx FJ. (2011) *Manual or exercise therapy for long-standing adductor-related groin pain: a randomised controlled clinical trial*. Man Ther. 16(2):148-54.

Questo studio ha indagato se il trattamento multimodale (MMT) risulta essere più efficace del trattamento con terapia fisica (ET) nel trattamento del *groin pain*.

Da un totale di 100 atleti praticanti diversi sport tra cui calcio, rugby, hockey, basket, tennis, atletica leggera, pattinaggio e squash, a seguito dei criteri di esclusione 54 sono risultati idonei allo studio; 37 sono giocatori di calcio, i restanti praticavano sport

precedentemente elencati. La randomizzazione ha suddiviso i partecipanti in 25 appartenenti al gruppo ET e 29 al gruppo MMT; hanno completato l'indagine 22 atleti per il gruppo ET e 26 atleti per il gruppo MMT.

Il trattamento ET (*FIGURA 6*) prevede un programma di esercizi da svolgere a domicilio 3 volte a settimana e che comprende rafforzamento di:

- Muscoli adduttori;
- Muscoli addominali;
- Equilibrio;
- Coordinazione.

FIGURA 6. – Trattamento ET.

Module 1—1st two weeks		Module 2— from 3rd week	
Exercise	Amount	Exercise	Amount (all performed twice)
Static adduction against soccer ball placed between feet lying supine.	10 repetitions of 30 s	Leg abduction and adduction exercises performed in side lying	5 series of 10 repetitions of each exercise
Static adduction against soccer ball placed between knees when lying supine	10 repetitions of 30 s	Low-back extension exercises prone over end of couch	5 series of 10 repetitions
Abdominal sit-ups both in straightforward direction and in oblique direction.	5 series of 10 repetitions	One-leg weight pulling abduction/adduction standing	5 series of 10 repetitions for each leg
Combined abdominal sit-ups and hip flexion, starting from supine position and with soccer ball between knees (folding knife exercise)	5 series of 10 repetitions	Abdominal sit-ups both in straightforward direction and in oblique direction	5 series of 10 repetitions
Balance training on wobble board	5 min	One-leg coordination exercise with flexing and extending knee and swinging arms in same rhythm (cross country skiing on one leg)	5 series of 10 repetitions for each leg
One-foot exercises on sliding board, with parallel feet as well as with 90° angle between feet	5 sets of 1 min continuous work with each leg and in both positions	Training in sideways motion on a mini-skateboard	5 min
		Balance training on wobble board	5 min
		Skating movements on sliding board	5 sets of 1 min continuous work

Terminata questa prima fase si passa al ritorno alla corsa (*FIGURA 7*), composta a sua volta da una progressione di 3 fasi differenti:

- Fase 1: caratterizzata da corsa lenta; il passaggio alla fase successiva viene determinato dall'assenza di dolore a seguito di almeno 30 minuti di corsa leggera continua;
- Fase 2: sprint rettilinei al 60% della velocità massima; il passaggio alla fase successiva viene determinato dall'assenza di dolore a seguito dell'aumento del numero di ripetizioni e velocità;
- Fase 3: sprint con cambi di direzione iniziando al 60% della velocità massima e incrementando progressivamente prima la velocità e poi le ripetizioni. In assenza di dolore a seguito della progressione è possibile ritornare allo sport.

FIGURA 7. – Fasi di ritorno alla corsa

Return to running program		
Phase 1 Slow jogging	Phase 2 Straight sprints	Phase 3 Cutting
Alternate day jogging beginning with 5 min and increasing with 5 min per run to a total time of 30 min.	100m sprints. 1st 10m for acceleration and last 10m for deceleration. First 6–8 repetitions at 60% of maximum speed.	Sport specific sprints involving changing directions. Beginning with 6–8 repetitions at 60% of maximum speed.
Slow running at easy pace.	First increase speed and later repetitions. Build up to 15–20 repetitions	First increase speed and later repetitions up to 15 repetitions
Can progress to phase 2 when 30 min of jogging provokes no pain.	Can progress to phase 3 when 15 straight sprints provoke no pain	Can progress to sports when 15 cutting sprints can be performed without provoking pain.

Il trattamento MMT, invece, prevede terapia generante calore seguita da terapia manuale da parte di un medico. Successivamente l'atleta viene sottoposto ad una fase di riscaldamento attraverso jogging o cyclette per poi passare ad una fase di allungamento per gli adduttori. Per concludere viene sottoposto a bagno in acqua calda per 10 minuti. Dopo 14 giorni di trattamento, se veniva ancora avvertito dolore, il ciclo di terapia veniva ripetuto per altri 14 giorni, in caso contrario era possibile iniziare l'avvicinamento alla pratica sportiva attraverso la ripresa della corsa che comprendeva le medesime 3 fasi del trattamento ET.

3.3 Risultati degli studi

Gli studi che sono stati presi in esame indagano gli effetti di vari tipi di trattamenti sul *groin pain* nei giocatori di calcio ad eccezione, però, dello studio 5 che considera anche giocatori che praticano altri sport. L'età dei soggetti varia ed è compresa in una fascia tra i 18 e 40 anni. Diverse sono le variabili indagate dai vari studi, ovvero:

- Rischio di incorrere in una lesione inguinale;
- Tempo di ritorno allo sport dall'abbandono dello stesso;
- Valutazione del dolore attraverso la *visual analogic scale* (VAS);
- Incremento della forza muscolare;

Lo studio 1 ha concentrato la propria indagine sul determinare se lo specifico programma di esercizio fisico mirato al rinforzo di addome, muscoli adduttori e coordinazione risultava essere efficace nel prevenire il rischio di incorrere in lesioni inguinali. Il programma di esercizi ha visto ridurre del 31% il rischio di incorrere in un infortunio inguinale ma questo dato non è significativo a causa dell'elevato tasso di abbandono, in quanto era stata inizialmente stimata una riduzione del rischio pari al 50%. Il rischio di

incorrere in un infortunio inguinale si è visto poi aumentare con il numero di allenamenti settimanali e quasi raddoppiare con pregressi infortuni all'inguine. Lo *studio 2* ha indagato l'effetto dell'esercizio di adduzione di "Copenhagen" sull'incremento della forza dei muscoli adduttori e abduttori, il rapporto tra queste due variabili e la resistenza del plank laterale. I risultati hanno riportato un aumento significativo di EHAD, EHAB, EHAD/EHAB e LAMB per il gruppo di intervento rispetto al gruppo di controllo e questo sembrerebbe ridurre il rischio di incorrere in lesioni agli adduttori. Nonostante ciò, ulteriori indagini dovrebbero essere eseguite in quanto un limite importante dello studio riguarda un ristretto numero di partecipanti. Nello *studio 3* è stata valutata l'efficacia di un programma di terapia combinata ad esercizio fisico sul ritorno all'attività sportiva a seguito di interruzione della stessa e sulla risoluzione della sintomatologia attraverso la valutazione del dolore. Dai risultati finali e dai follow-up intermedi è emerso che il IG1 ha avuto un recupero dal dolore e un ritorno all'attività più veloce rispetto a IG2, con nessun giocatore che ha dovuto abbandonare la pratica a 1 anno dal trattamento. I giocatori del gruppo di controllo (CG) sono rientrati all'attività molto più tardi rispetto ai gruppi di intervento, riportando dolore ricorrente entro 1 anno dall'inizio del trattamento. Lo *studio 4* ha confrontato gli effetti tra un programma di intervento basato sull'esercizio fisico e un programma di solo trattamento convenzionale sulla riduzione del dolore; i risultati hanno constatato una riduzione piuttosto significativa della VAS e un aumento del ROM in entrambi i gruppi; il gruppo A, che ha eseguito il programma di esercizi, ha ottenuto maggiori benefici rispetto al gruppo B. Infine, nello *studio 5* si sono studiati gli effetti sul ritorno alla pratica sportiva tra un trattamento di esercizio fisico associato poi ad un programma di ritorno alla corsa strutturato in 3 diverse fasi e un programma multimodale composto da una prima parte di terapie e una seconda parte dalle medesime 3 fasi di ritorno alla corsa. E' stato poi calcolato il punteggio del dolore attraverso la VAS sia nel pre che nel post trattamento. Il ritorno allo sport è avvenuto, per il gruppo che ha avuto un trattamento di solo esercizio fisico (ET), dopo 17,3 settimane, mentre per il gruppo che ha seguito trattamento multimodale (MMT) dopo 12,8 settimane. La differenza è statisticamente significativa per cui il trattamento MMT risulta essere più efficace del trattamento ET. I punteggi del dolore mostrano una maggior riduzione nel gruppo ET rispetto al gruppo MMT tra pre e post trattamento. Le condizioni pre-trattamento presentano valori di 58,5 per il gruppo ET e di 58,9 per il gruppo MMT, mentre il post-

trattamento vede i punteggi iniziali ridursi a 21 per il gruppo ET e 36,1 per il gruppo MMT.

Tabella 3. Risultati degli studi.

<i>Variable evaluated:</i>	<i>Groin injury risk</i>	<i>Return to sport</i>	<i>VAS pain score</i>	<i>Muscle strength increase</i>
Hölmich et al, (2010) STUDIO 1	Exercise program reduced groin injury risk about 31%; previous injury and higher level of activity increase groin injury risk			
Ishoi et al, (2016) STUDIO 2	An increase of hip adduction strength reduce the groin injury risk			The specific exercise program increase the eccentric hip adduction strength about 35,7%, the eccentric hip abduction strength about 20,3%, an increase of relationship between EHAD/EHAB and an increase of side-bridge endurance
Schöberl et al, (2017) STUDIO 3		IG1 > IG2 about return to sport (p>0.048); 42 of 44 players of both study groups returned to sport within 4 months after the beginning of therapy; players of control group returned to sport after 240 days; 26 of 51 players of control group experienced recurrent groin pain	IG1 > IG2 about pain relief (p>0,001); IG1 and IG2 > CG about pain relief	
Abouelnaga et al, (2019) STUDIO 4			Group A > Group B about decrease in VAS; 80,25% for group A and	

41,93% for
group B

Weir et al, (2017)
STUDIO 5

MMT > ET about
return to sport but
they aren't
efficacy.
50% of athletes of
MMT returned to
full sport after 12,8
weeks; 55% of
athletes of ET
returned to full
sport of 17,3 weeks

ET > MMT about
the VAS pain
score. After the
treatment 21 for the
ET group and 36.1
for the MMT group

4. DISCUSSIONE

Il seguente elaborato ha l'obiettivo di ricercare se in letteratura sono presenti evidenze scientifiche che valutano l'efficacia di trattamenti riabilitativi del *groin pain* attraverso esercizio fisico nei giocatori di calcio. Nello specifico si evidenzia la metodologia più efficace per garantire un ritorno all'attività in totale sicurezza risolvendone la sintomatologia.

La cronicizzazione del *groin pain* porta ad una condizione deficitaria di forza di adduzione eccentrica dell'anca e non sembrerebbe condizionarne la forza isometrica di adduzione, abduzione e flessione. Condizione tale per cui si cerca di prediligere il rafforzamento eccentrico nella prevenzione e trattamento del dolore al distretto inguinale. (Thorborg, 2014)

Il tipo di trattamento riabilitativo maggiormente utilizzato è il trattamento conservativo in cui si segue una prima fase di riposo e assenza di attività con terapia volta a risolvere eventuali stati infiammatori, solo poi è possibile riprendere l'attività andando a rinforzare la muscolatura deficitaria e ristabilire l'assetto posturale corretto. Infatti, almeno inizialmente, è consigliato adottare un valido programma di intervento basato sull'esercizio fisico; se quest'ultimo non risulta avere efficacia in un arco di tempo di almeno tre mesi allora è consigliato ricorrere alla chirurgia. (Giai Via et al, 2019)

Il trattamento chirurgico si è dimostrato in grado di non influenzare lo svolgimento dell'attività, infatti, non determina particolari differenze tra le condizioni pre e post-intervento; inoltre, a questo si aggiunge un elevato tasso di ritorno alla pratica sportiva. Questi dati sono sufficienti per considerare il trattamento chirurgico efficace per ritornare all'attività. (Jack et al, 2017)

I risultati emersi dagli studi presi in esame permettono di ottenere un quadro più dettagliato circa gli effetti dei diversi programmi di intervento, confrontandoli poi tra loro.

Una tipologia di trattamento che permette una maggior riduzione del dolore e un ritorno all'attività in un periodo di tempo più breve, sembrerebbe essere rappresentato da un programma combinato e composto da sedute di terapia ed esercizio fisico. In una prima fase acuta del dolore si segue una terapia con funzione antinfiammatoria; passati alla seconda fase si svolgono esercizi di rinforzo e allungamento della muscolatura correlata al bacino (core, adduttori, anca, ileopsoas) fino ad arrivare alla terza e ultima fase dove il

soggetto ritorna a svolgere la pratica sportiva seguendo una progressione di esercizi sport specifici. (Schöber et al, 2017)

Attraverso dei protocolli di esercizi mirati al rinforzo di core, muscoli adduttori e stabilità d'anca descritti negli studi 1 e 2 è stato possibile osservare, al termine dell'indagine, un incremento dei parametri di forza che contribuiscono a determinare una riduzione del rischio di incorrere in lesioni inguinali durante la pratica sportiva. Questo evidenzia come attraverso l'incremento della forza dei muscoli correlati si può correre un rischio minore di lesioni inguinali nello sport del calcio. (Holmich et al, 2010)

Nello studio di Ishøi et al, (2010) è stato indagato un parametro piuttosto rilevante, ovvero il rapporto tra EHAD/EHAB (rapporto tra valore di forza di adduzione e abduzione dell'anca); per lo sport del calcio non sono presenti dei valori di riferimento su cui fare affidamento per valutare ed interpretare i risultati di questo rapporto, tuttavia valori più elevati indicano un rischio minore di incorrere in lesioni degli adduttori. Il valore medio iniziale del rapporto tra EHAD/EHAB nei giocatori presi in esame è di 1,22, nel post-intervento misura 1,37. Si riporta che il programma di esercizi utilizzato è efficace nell'incremento della forza dei vari distretti muscolari riducendo il rischio di lesione degli adduttori.

Uno studio condotto da Otten et al, (2019) su un gruppo di giocatori di calcio dimostra che l'utilizzo di pantaloncini ad alta compressione durante la pratica sportiva comporta una riduzione della percezione del dolore senza influire negativamente sull'esecuzione della pratica stessa.

4.1 Limiti

La letteratura recente non presenta un numero piuttosto elevato di studi che trattano il ritorno all'attività attraverso l'esercizio fisico nei giocatori di calcio che soffrono di *groin pain*. Alcuni studi ritenuti validi per l'indagine presentano un elevato tasso di abbandono dei partecipanti al programma di rieducazione e ciò potrebbe influire negativamente sui risultati finali attesi. Altri, invece, presentano gruppi ristretti di persone che possono, a loro volta, alterare gli effetti di uno specifico trattamento. Non tutti gli studi presentano esami di follow-up a lungo termine per valutare le condizioni dei soggetti post-trattamento; di

conseguenza non è possibile avere chiarezza sugli effetti a lungo termine di un'eventuale recidiva.

Nonostante alcuni studi presentino protocolli dettagliati di esercizio fisico, non vengono specificate dagli autori se le metodologie di intervento sono o meno individualizzate.

CONCLUSIONE

Da quanto emerso in letteratura la pratica di esercizio utilizzata come trattamento per il ritorno all'attività e gestione del dolore a seguito di *groin pain* nei giocatori di calcio, sembrerebbe poter dare beneficio contribuendo ad una miglior gestione della sintomatologia e ad un più rapido ritorno all'attività.

Un trattamento di solo esercizio fisico o di solo intervento terapeutico risulta essere meno efficace del trattamento combinato, per cui, è consigliato adottare in una prima fase acuta del dolore un programma di terapie e solo poi inserire un programma di esercizio fisico specifico come avvicinamento all'attività.

Per quanto concerne la tipologia di esercizi da utilizzare nel trattamento maggiori studi devono essere condotti poiché, trattandosi di un tema piuttosto ampio e complesso da comprendere, lo stesso metodo può non risultare idoneo al trattamento di più individui. Per questo motivo sarebbe necessario condurre maggiori indagini con protocolli sperimentali e *randomized-controlled trial* (RCT) che confrontano tra loro gli effetti di diverse tipologie di esercizi come trattamento.

In conclusione, essendo il calcio uno degli sport maggiormente soggetto allo sviluppo di *groin pain*, sembrerebbe indicato attuare uno specifico programma di esercizi di rinforzo muscolare a scopo preventivo.

BIBLIOGRAFIA

1. Hopkins JN, Brown W, Lee CA. (2017) *Sports Hernia: definition, evaluation and treatment*. JBJS Rev. 5(9): 6.
2. Meyers WC, Yoo E, Devon ON, Jain, N, Horner M, Lauencin C, Zoga A. (2012) *Understanding "sports hernia" (athletic pubalgia): The anatomic and pathophysiologic basis for abdominal and groin pain in athletes*. Operative Techniques in Sports Medicine, 20(1), 33-45.
3. Candela V, De Carli A, Longo UG, Sturm S, Bruni G, Salvatore G, Denaro V. (2019) *Hip and groin pain in soccer players*. Joints. 7(4):182-187.
4. Zuckerbraun BS, Cyr AR, Mauro CS. (2020) *Groin pain syndrome known as sports hernia: a review*. JAMA Surg. 155(4)
5. Elattar O, Choi HR, Dills VD, Busconi B. (2016) *Groin injuries (athletic pubalgia) and return to play*. Sports Health. 8(4):313-23.
6. Jarosz BS. (2011) *Individualized multi-modal management of osteitis pubis in an australian rules footballer*. J Chiropr Med.
7. Bisciotti GN, Auci A, Di Marzo F, Galli R, Pulici L, Carimati G, Quaglia A, Volpi P. (2015) *Groin pain syndrome: an association of different pathologies and a case presentation*. Muscles Ligaments Tendons J 5(3):214-22
8. Sedaghati P, Alizadeh MH, Shirzad E, Ardjmand A. (2013) *Review of sport-induced groin injuries*. Trauma Mon. 18(3):107-12.
9. Thorborg K, Reiman MP, Weir A, Kemp JL, Serner A, Mosler AB, Hölmich P. (2018) *Clinical examination, diagnostic imaging, and testing of athletes with groin pain: an evidence-based approach to effective management*. J Orthop Sports Phys Ther. 48(4):239-249.

10. Khan W, Zoga AC, Meyers WC. (2013) *Magnetic resonance imaging of athletic pubalgia and the sports hernia: current understanding and practice*. Magn Reson Imaging Clin N Am. 21(1):97-110.
11. Sheen AJ, Stephenson BM, Lloyd DM, Robinson P, Fevre D, Paajanen H, de Beaux A, Kingsnorth A, Gilmore OJ, Bennett D, MacLennan I, O'Dwyer P, Sanders D, Kurzer M. (2014) *'Treatment of the sportsman's groin': British hernia society's 2014 position statement based on the Manchester Consensus Conference*. Br J Sports Med 48(14):1079-87.
12. Hölmich P, Larsen K, Krogsgaard K, Gluud C. (2010) *Exercise program for prevention of groin pain in football players: a cluster-randomized trial*. Scand J Med Sci Sports 20(6):814-21.
13. Ishøi L, Sørensen CN, Kaae NM, Jørgensen LB, Hölmich P, Serner A. (2016) *Large eccentric strength increase using the Copenhagen Adduction exercise in football: a randomized controlled trial*. Scand J Med Sci Sports. 26(11):1334-1342.
14. Schöberl M, Prantl L, Loose O, Zellner J, Angele P, Zeman F, Spreitzer M, Nerlich M, Krutsch W. (2017) *Non-surgical treatment of pubic overload and groin pain in amateur football players: a prospective double-blinded randomised controlled study*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 25(6):1958-1966.
15. Abouelnaga WA, Aboelnour NH. (2019) *Effectiveness of active rehabilitation program on sports hernia: randomized control trial*. Ann Rehabil Med. 43(3):305-313.
16. Weir A, Jansen JA, van de Port IG, Van de Sande HB, Tol JL, Backx FJ. (2011) *Manual or exercise therapy for long-standing adductor-related groin pain: a randomised controlled clinical trial*. Man Ther. 16(2):148-54.
17. Thorborg K, Branci S, Nielsen MP, Tang L, Nielsen MB, Hölmich P. (2014) *Eccentric and isometric hip adduction strength in male soccer players with and without adductor-related groin pain: an assessor-blinded comparison*. Orthop J Sports Med. 2(2):2325967114521778.

18. Via AG, Frizziero A, Finotti P, Oliva F, Randelli F, Maffulli N. (2019) *Management of osteitis pubis in athletes: rehabilitation and return to training – a review of the most recent literature*. Open Access J Sports Med. 10:1-10.
19. Jack RA, Evans DC, Echo A, McCulloch PC, Lintner DM, Varner KE, Harris JD. (2017) *Performance and return to sport after sports hernia surgery in NFL players*. Orthop J Sports Med. 5(4):2325967117699590.
20. Otten R, Stam S, Langhout R, Weir A, Tak I. (2019) *The effect of compression shorts on pain and performance in male football players with groin pain – a double blinded randomized controlled trial*. Phys Ther Sport. 38:87-95.